

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.

#3

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : Koji MIKAMI, et al.

Filed : Concurrently herewith

For : BANDWIDTH CONTROL SERVICE.....

Serial No. : Concurrently herewith

January 31, 2001

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

jc841 U.S. PTO
09/773329
01/31/01

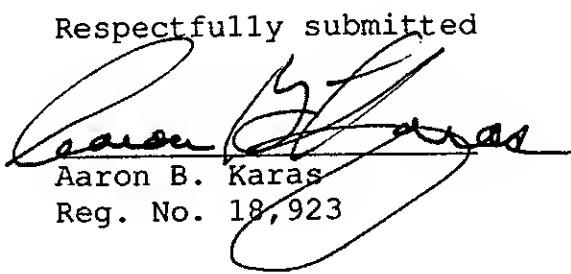


SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No. 2000-301727 of October 2, 2000 whose priority has been claimed in the present application.

Respectfully submitted


Aaron B. Karas
Reg. No. 18,923

HELEFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJZ 18.278
BHU:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522394113US
On: January 31, 2001
By: Brendy Lynn Belony
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC841 U.S. PTO
09/773329
01/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年10月 2日

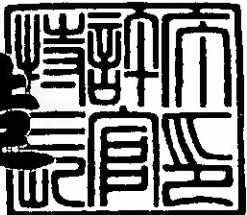
出願番号
Application Number: 特願2000-301727

出願人
Applicant(s): 富士通株式会社

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3106582

【書類名】 特許願
 【整理番号】 0051575
 【提出日】 平成12年10月 2日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 H04M 3/00
 H04M 15/00
 H04L 12/56
 【発明の名称】 帯域制御サービス管理装置
 【請求項の数】 5
 【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーション・システムズ株式会社内
 【氏名】 三上 耕司
 【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーション・システムズ株式会社内
 【氏名】 小林 博文
 【発明者】
 【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーション・システムズ株式会社内
 【氏名】 吉武 浩
 【特許出願人】
 【識別番号】 000005223
 【氏名又は名称】 富士通株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100090011
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 茂泉 修司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 023858
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9704680
【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】帯域制御サービス管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク提供者及びカスタマで運用されるネットワークの帯域制御サービス管理装置において、

該カスタマからベストエフォート型のレギュラー帯域制御サービスより優先性が高いプレミアム帯域制御サービスの使用帯域要求を受け付けるカスタマインターフェース部と、

該ネットワーク提供者から該プレミアム帯域制御サービスの適用閾値を受け付けるネットワークインターフェース部と、

該プレミアム帯域制御サービス要求の使用帯域を該適用閾値と比較して該プレミアム帯域制御サービスの可否を判定し、その結果を該カスタマインターフェース部を経由して該カスタマへ通知すると共に、サービス許可の判定をしたときは該通知を受けた該カスタマが該プレミアム帯域制御サービスを開始できるようにネットワーク側に帯域の確保を要求するサービス使用帯域管理部と、を備え、

該サービス使用帯域管理部は、現在の該適用閾値を該ネットワーク提供者の収集要求に答えて通知し、該ネットワーク提供者が該適用閾値を変更した場合は、該変更された適用閾値を該判定に用いることを特徴とした帯域制御サービス管理装置。

【請求項2】請求項1において、

該カスタマから該カスタマインターフェース部を介して入力された該プレミアム帯域制御サービスの適用時間を監視し、該適用時間が過ぎると、該サービス使用帯域管理部に対して該プレミアム帯域制御サービスの解除を要求するタイマ管理部を設けたことを特徴とする帯域制御サービス管理装置。

【請求項3】請求項1において、

該適用閾値により、該プレミアム帯域制御サービスの要求が該サービス使用帯域管理部によって拒否判定されたカスタマを予約管理しておき、該プレミアム帯域制御サービスが利用可能な状態になったときに、該カスタマに通知するサービ

ス予約管理部を設けたことを特徴とする帯域制御サービス管理装置。

【請求項4】請求項1において、

該プレミアム帯域制御サービスの残帯域に応じて設定された、追加料金算出基準となる課金レートを管理し、該プレミアム帯域制御サービスの提供時に、該カスタマからサービス要求された時点での該プレミアム帯域制御サービスの残帯域に対応する該課金レートを該サービス使用帯域管理部に通知する追加料金管理部を設けたことを特徴とする帯域制御サービス管理装置。

【請求項5】請求項4において、

該追加料金管理部は、該カスタマが該プレミアム帯域制御サービスを解除したとき、該解除分を考慮した新たな課金レートに変更して課金することを特徴とした帯域制御サービス管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、帯域制御サービス管理装置に関し、特にインターネット・サービス・プロバイダ(ISP)等のネットワーク提供者とカスタマとで運用されるネットワーク内で提供される帯域制御サービスを管理する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

パソコンや携帯電話の普及により、インターネットの利用者が急増している。また、オンラインバンキングやインターネット電話等、インターネット上の新しいサービスが続々と登場するのに伴い、数十メガバイトを超える巨大なアプリケーションプログラムや音楽や画像等のマルチメディアコンテンツが扱われて、やり取りされる情報量も年々増加している。

【0003】

こうした背景により、インターネットをビジネスで利用するカスタマはもちろん、個人のカスタマでも、より高速で且つより確実な高品質の通信環境を求める声が高まって来ている。

このようなカスタマのニーズに対しては、ネットワーク提供者が、IP-VPNと呼

ばれる高品質通信サービスを提供している。このサービスは、契約したカスタマに最低帯域を保証するものである。カスタマはこのサービスを利用する場合、予め契約時に希望する保証帯域を指定し、それに応じた一定のサービス使用料を月単位でネットワーク提供者に支払う必要がある。

【0004】

なお、カスタマに高品質な通信サービスを提供する場合、カスタマが指定した帯域を保証する方法の他に、カスタマが契約したグレード（クラス）に応じてカスタマからの通信の優先制御を行う方法もある。

ここでは、これらのいずれかの方法でネットワーク提供者がカスタマに高品質な通信環境を提供するサービスを帯域制御サービスと呼ぶ。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

(1) 現状の帯域制御サービスは、事前に月単位等で契約しておく必要がある為、使用頻度の低いカスタマにとっては割高で利用しにくいサービスとなっている。しかも、契約する場合は一定期間(例えば半年)利用することが前提となっており、個人カスタマには普及しにくい。

【0006】

更に、現在カスタマ主導で動的かつ迅速に帯域制御サービスを利用できるサービスはどのプロバイダでも採用しておらず、カスタマが緊急に、あるデータを短時間でダウンロードしたいという事態が発生したとしても、その時だけ帯域制御サービスを利用することはできない。

【0007】

このような問題を解決する技術として、「特開平5-316205号公報」において、通信の重要性とトラフィックの状態に基づき、カスタマ(ノード)自身が通信コストや通信品質を設定し、動的に伝送速度やルート及び通信コストを制御する方式が考案されている。

【0008】

しかしながら、この方式は、カスタマが通信品質を設定してサービスを制御できるのは、自分が収容されているノードのみであり、通信相手がつながるノード

等、通信を行うのに関連する他のノードは制御できない。

従って、ネットワーク提供者のネットワークにおいて、帯域制御サービスを動的かつ迅速に適用する為には、ネットワーク提供者がこの方式をサポートするノードをネットワーク全体に導入し、かつカスタマ又はネットワーク提供者が関連する全てのノードに対して同じ設定を行う必要がある。

【0009】

また、この方式では、ネットワーク提供者のネットワーク上で実行される複数の帯域制御サービスを管理する仕組みがない為、ネットワーク上で複数のカスタマが同じ時期に高い通信品質を設定した場合、ネットワークが輻輳し、結果的に通信品質が低下してしまう可能性がある。

【0010】

(2) ネットワーク提供者が動的な帯域制御サービスを運用する際に、カスタマと約束した品質を遵守する為には、カスタマ数に応じたある程度のネットワークリソースを確保しておく必要がある。しかしながら、一度に多くのカスタマがサービスを利用する想定して、ネットワークリソースを増強することは導入コストがかかると共に、通常時はリソースに多くの空きが出る可能性が高く、無駄が多い。

【0011】

限られたネットワークリソースを効率良く活用する方法として、「特開平11-122394号公報」において、トラフィックに応じて適切な課金単価を設定し、常にネットワークリソースに見合った通信需要量を喚起する方式が考案されている。

しかしながら、この方式の場合、カスタマ側に制御装置及び価格表示装置の付加が必要であり、カスタマにとって新たな設備投資が必要となる。

【0012】

また、この方式は、ネットワークが輻輳したらそれに応じて課金レートが上がる仕組みになっており、特にカスタマの人数等について上限は明確にしていない。従って、多数のカスタマに対して帯域制御サービスを提供すると、サービス料金が極端に高額になるか、又はネットワークが輻輳し、カスタマと契約した通信品質を遵守できない可能性がある。

【0013】

従って本発明は、ネットワーク提供者及びカスタマで運用されるネットワークの帯域制御サービス管理装置において、カスタマ主導で動的かつ迅速に帯域制御サービスの変更及び解除を可能にすることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

図1は、上記の目的を達成するための本発明に係る帯域制御サービス管理装置1の構成全体を原理的に示した図であり、図中、カスタマ(の端末)に接続されたサービス要求インターフェース表示部2は、サービス使用帯域管理部3に接続されており、このサービス使用帯域管理部3はタイマ管理部4に接続されている。

【0015】

また、サービス使用帯域管理部3は、ネットワーク側のネットワーク管理部に接続されていると共に追加料金管理部4、サービス予約管理部5、及びネットワークインターフェース表示部7に接続されている。ネットワークインターフェース部7はネットワーク提供者に接続されている。

【0016】

まず、請求項1に係る本発明は、カスタマからベストエフォート型のレギュラーアイテムより優先性が高いプレミアム帯域制御サービスの使用帯域要求を受け付けるカスタマインターフェース部2と、ネットワーク提供者から該プレミアム帯域制御サービスの適用閾値を受け付けるネットワークインターフェース部7と、該プレミアム帯域制御サービス要求の使用帯域を該適用閾値と比較して該プレミアム帯域制御サービスの可否を判定し、その結果を該カスタマインターフェース部2を経由して該カスタマへ通知すると共に、サービス許可の判定をしたときは該通知を受けた該カスタマが該プレミアム帯域制御サービスを開始できるようにネットワーク側に帯域の確保を要求するサービス使用帯域管理部3と、を備え、該サービス使用帯域管理部3は、現在の該適用閾値を該ネットワーク提供者の収集要求に答えて通知し、該ネットワーク提供者が該適用閾値を変更した場合は、該変更された適用閾値を該判定に用いることを特徴としている。

【0017】

すなわち、カスタマインタフェース部2は、カスタマからの要求に従い、現在カスタマが享受している通常のベストエフォート型のレギュラー帯域制御サービスより優先性(グレード)が高いプレミアム帯域制御サービス（帯域保証や優先制御等を適用したサービスであり、以下、単に帯域制御サービスと称することがある。）への変更要求を受け付ける。

【0018】

このプレミアム帯域制御サービスへの変更要求は、カスタマインタフェース部2からサービス使用帯域管理部3に通知される。

サービス使用帯域管理部3では、カスタマが要求した使用帯域と、ネットワーク提供者から設定されるプレミアム帯域制御サービスを運用する為に必要な使用帯域に関する適用閾値とを比較して、要求されたプレミアム帯域制御サービスが提供可能か判定し、その結果をカスタマインタフェース部2を経由してカスタマに通知する。

【0019】

プレミアム帯域制御サービスの提供が可能である場合には、サービス使用帯域管理部3は、要求されたプレミアム帯域制御サービスが開始できるように、ネットワーク側（ネットワーク管理部）へ帯域の確保を要求する。

一方、ネットワーク提供者は、プレミアム帯域制御サービスの適用閾値の収集要求をサービス使用帯域管理部3に対して送り、これに応答してサービス使用帯域管理部3では、適用閾値に関する情報を収集し、ネットワークインターフェース部7を通じてネットワーク提供者に通知する。

【0020】

そして、ネットワーク提供者が適用閾値を変更する場合は、ネットワークインターフェース部7を介して適用閾値の変更値をサービス使用帯域管理部3に通知する。サービス使用帯域管理部3では、通知された適用閾値に変更し、この新しい適用閾値を基準にしてプレミアム帯域制御サービスが提供可能か否かを上記のように判定する。

【0021】

このようにして、カスタマからの要求に対し、ネットワーク提供者が設定・変

更した適用閾値に基づいて動的かつ迅速に優先性が高いプレミアム帯域制御サービスが可能となる。

また、請求項2に係る本発明は、請求項1において、該カスタマから該カスタマインタフェース部2を介して入力された該プレミアム帯域制御サービスの適用時間を監視し、該適用時間が過ぎると、該サービス使用帯域管理部3に対して該プレミアム帯域制御サービスの解除を要求するタイマ管理部4を設けたことを特徴としている。

【0022】

すなわち、カスタマからプレミアム帯域制御サービスの適用時間が要求されたとき、サービス使用帯域管理部3からタイマ管理部4にその適用時間が通知される。

タイマ管理部4では、通知された適用時間情報を管理し、その適用時間終了となった時点で、サービス使用帯域管理部3に対し、プレミアム帯域制御サービスの解除を要求する。

【0023】

従って、サービス使用帯域管理部3より、対応するカスタマのプレミアム帯域制御サービスの解除指示をネットワーク側へ通知することで、カスタマから指定されたサービス適用時間を過ぎると、自動的にサービス適用を解除することが可能となる。

【0024】

また、請求項3に係る本発明は、請求項1において、該適用閾値により、該プレミアム帯域制御サービスの要求が該サービス使用帯域管理部3によって拒否判定されたカスタマを予約管理しておき、該プレミアム帯域制御サービスが利用可能な状態になったときに、該カスタマに通知するサービス予約管理部6を設けたことを特徴としている。

【0025】

すなわち、カスタマから要求があった優先性の高いプレミアム帯域制御サービスの提供が不可の場合、サービス使用帯域管理部3はこのサービス提供不可の通知を行う。これによりカスタマはプレミアム帯域制御サービスの予約依頼が可能

となりカスタマインタフェース部2経由にて予約依頼がなされたとき、サービス使用帯域管理部3は、サービス予約管理部6に対してカスタマ情報を渡すと共にプレミアム帯域制御サービスの予約を要求する。サービス予約管理部6では、受け取ったカスタマ予約情報を管理する。

【0026】

サービス使用帯域管理部3では、プレミアム帯域制御サービスの提供が可能となった時点で、サービス予約管理部6へ通知する。サービス予約管理部6では、カスタマ予約情報を元に、カスタマインタフェース部2を経由して、サービスを予約したカスタマに対してプレミアム帯域制御サービスの提供が可能になった旨を通知する。これにより、サービスが利用可能な状態になれば、カスタマに自動的に通知する事が可能となる。

【0027】

また、請求項4に係る本発明は、請求項1において、該プレミアム帯域制御サービスの残帯域に応じて設定された、追加料金算出基準となる課金レートを管理し、該プレミアム帯域制御サービスの提供時に、該カスタマからサービス要求された時点での該プレミアム帯域制御サービスの残帯域に対応する該課金レートを該サービス使用帯域管理部に通知する追加料金管理部5を設けたことを特徴としている。

【0028】

すなわち、プレミアム帯域制御サービス提供時の残帯域に応じた、追加料金算出基準となる課金レートを予め、追加料金管理部5に格納しておく。

追加料金管理部5では、サービス使用帯域管理部3よりプレミアム帯域制御サービスに対する課金レートの問合があった時に、設定された課金レートを通知する。これにより、例えばネットワーク提供者から指定されたプレミアム帯域制御サービスの運用状況に応じた課金レートに従って算出された追加料金で課金することが可能となる。

【0029】

さらに、請求項5に係る本発明は、請求項4において、該追加料金管理部5は、該カスタマが該プレミアム帯域制御サービスを解除したとき、該解除分を考慮し

た新たな課金レートに変更して課金することを特徴としている。

すなわち、あるカスタマに対するプレミアム帯域制御サービスの解除をサービス使用帯域管理部3が認知すると、追加料金管理部5にそのカスタマ情報及び解除を通知する。追加料金管理部5では、サービス解除したカスタマの帯域分だけ除去した新たな課金レートに変更してサービス使用帯域管理部3へ通知することにより、自動的に追加料金の再計算を行い、適正な追加料金を課金することが可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】

図2は、図1に原理的に示した本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例を示したもので、特に、ネットワーク全体における一実施形態を示している。

すなわち、本発明に係る帯域制御サービス管理装置1は、ネットワーク提供者14とネットワーク15との間に接続されており、このネットワーク15は、カスタマ（の端末）に対して帯域制御サービス情報を与えると共にサービス要求をカスタマ12から受けるように接続されている。また、ネットワーク15はインターネットサービスプロバイダ(ISP)内のWWWサーバ13と接続されている。

【0031】

さらにネットワーク15と、帯域制御サービス管理装置1におけるサービス使用帯域管理部3との間には、ネットワーク管理部10とネットワーク監視制御部11とが直列に接続されており、ネットワーク15からのネットワーク情報がサービス使用帯域管理部3へ与えられ、またこのサービス使用帯域管理部3からのQoS(サービス品質)設定情報がネットワーク15に与えられるようになっている。

【0032】

また、この帯域制御サービス管理装置1は、データベースとして、「サービス適用時間情報」、「カスタマサービス利用情報」、「課金レート情報」、及び「カスタマ予約情報」をそれぞれ格納する記憶装置101～104を備えている。

この内、サービス適用時間情報を格納する記憶装置101はタイマ管理部4と相互接続されており、カスタマサービス利用情報を格納する記憶装置102はサービス使用帯域管理部3と相互接続されており、課金レート情報を格納する記憶装置103

は追加料金管理部5と接続されており、さらにカスタマ予約情報を格納する記憶装置104はサービス予約管理部6と相互接続されている。

【0033】

図3は、一般的なインターネットのネットワーク構成例を示している。この例では、2つのインターネット・ネットワーク15及び20が示されており、この内のネットワーク15が、本発明に係る帯域制御サービス管理装置1に接続されるネットワーク15に相当している。このネットワーク15はアクセスポイント16を介してカスタマ12aに接続され、アクセスポイント17を介してカスタマ12b~12fに接続されている。

【0034】

なお、ネットワーク20はサーバ21を有し、アクセスポイント22を介して別のサーバ23に接続されている、また、矢印間において帯域制御サービスが行われ、このような帯域制御サービスが行われる適用範囲が網掛けで示したネットワーク15になっている。

【0035】

そして、図3に示すネットワークにおいて、図1及び図2に示した帯域制御サービス管理装置1におけるサービス使用帯域管理部3が、ネットワーク15の帯域使用状況を周期的にネットワーク監視制御部11を経由してネットワーク管理部10から収集し、帯域使用状況を把握している。

【0036】

図4は、図3に示すようなシステム構成例において、本発明に係る帯域制御サービス管理装置1により帯域制御サービスを適用した時のネットワーク15の帯域使用状況をシーケンスグラフで示したものであり、このグラフにおける各時点 $t_1 \sim t_8 \dots$ における帯域制御サービスの時系列データを示すと下記の表1のようになる。

【0037】

【表1】

帯域制御サービスの時系列データ

	t1 時点	t2 時点	t3 時点	t4 時点	t5 時点	t6 時点	t7 時点	t8 時点
最大プレミアム帯域	X	X	X	X	X	X1	X1	X1
プレミアム使用帯域	0	xb	xb+xc	xb+xc+xd	xb+xc+xd	xb+xc+xd	xb+xc+xd	xb+xc+xd+xe
残プレミアム帯域	X	X·xb	X·xb·xc	X·xb·xc·xd	X·xb·xc·xd	X1·xb·xc·xd	X1·xb·xc·xd	X1·xb·xc·xd·xe
残プレミアム有無	有り	有り	有り	有り	無し	有り	有り	無し

【0038】

以下に、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の各実施例を図5～図10のフローチャート並びに上記の表1を参照して説明する。

実施例(1)

図5は、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(1)による基本的な制御処理フローを示したものである。

【0039】

まず、最初は、図4に示す如く、自ネットワーク15をカスタマ12a～12fがプレミアム帯域制御サービスをベストエフォート型のレギュラー帯域制御サービスで使用しており、時点t1でネットワーク全体帯域Zを全て使用したものとする。従って、この時点t1以降のレギュラー帯域制御サービスを実行すると、ネットワークの許容帯域Zより溢れてしまい、ネットワークの伝送遅延が発生することを示している。

【0040】

そこで、時点t2で、例えばカスタマ12bは、自ネットワーク15の伝送遅延を検知すると、カスタマイインターフェース部2に対し、プレミアム帯域制御サービスとして任意の使用帯域xbを要求する。要求された使用帯域xbは、帯域制御カスタマイインターフェース部2からサービス使用帯域管理部3へ通知される（図5のステップS1）。

【0041】

サービス使用帯域管理部3では、現在のトラヒック状況により、プレミアム帯域制御サービスの初期許容最大帯域Xから現在使用している帯域を減算した値（最初はX）と使用要求帯域xbとを比較する（同ステップS2）。

比較した結果、プレミアム帯域制御サービス提供が不可 ($X \leq xb$) であれば、例えば、後述する実施例(3)による予約処理が実行されるが（同ステップS3）、サービス提供可能な場合 ($X > xb$) はカスタマインタフェース部2へ通知すると共に（同ステップS4）、ネットワーク管理部10に対し、レギュラー帯域制御サービスの使用帯域を xb だけ削減して帯域を確保する指示をQoS情報として送出する（同ステップS5）。

【0042】

ネットワーク管理部10では、指定されたQoS情報をネットワーク監視制御部11に送出する。ネットワーク監視制御部11は各ネットワーク機器により構成されるネットワーク15に対し、制御を依頼する（同ステップS6）。

この際、ネットワーク15上の各ネットワーク機器は、RSVPやDiffserv等により、カスタマ12bに対するプレミアム帯域制御サービスを制御する。あるいは、各種ネットワークを構成している帯域制御機能を使用しても良い。

【0043】

カスタマ12bは、カスタマインタフェース部2より、プレミアム帯域制御サービスの提供が可能な通知を受信すると、プレミアム帯域制御サービスの提供をカスタマインタフェース部2に要求する。この要求を受信したカスタマインタフェース部2は、カスタマ12bの情報と共にプレミアム帯域制御サービスの要求をサービス使用帯域管理部3へ依頼する（同ステップS7）。

【0044】

該要求を受信したサービス使用帯域管理部3は、プレミアム帯域制御サービス提供者用のキュー(図示せず)にカスタマ12bの情報及び開始時刻などを格納し管理する（同ステップS8）と共に、プレミアム帯域制御サービスの使用帯域要求としてQoS情報をネットワーク管理部10へ送出する（同ステップS9）。

【0045】

ネットワーク管理部10では、プレミアム帯域制御サービスに分配するため、ネットワーク監視制御部11へ該QoS情報を送出すると共に、各ネットワーク機器に対して制御を要求する（同ステップS10）。この際、ネットワーク15上の各ネットワーク機器は、RSVPやDiffserv等により、カスタマ12bに対する帯域制御サー

ビスを制御する。

【0046】

この時の残使用帯域= $X-xb$ なので、図4に示すように、これが時点 $t3$ 及び $t4$ のそれぞれの使用帯域 xc 及び xd においても上記と同様に初期許容最大使用帯域 X を超えるければ、カスタマ12c及び12dに対してもプレミアム帯域制御サービスが提供可能となる。

【0047】

次に、時点 $t5$ では、カスタマ12eが、サービスの遅延を検知し、カスタマイインターフェース部2に対し、プレミアム帯域制御サービスの使用帯域 xe を要求したと仮定する。この要求は、カスタマイインターフェース部2からサービス使用帯域管理部3に通知される。通知されたサービス使用帯域管理部3では、現在の残使用帯域 $X-xb-xc-xd$ と要求使用帯域 xe とを比較する。

【0048】

今度は残使用帯域 $X-xb-xc-xd$ が図示の例ではほぼ零なので、比較した結果、提供可能なプレミアム帯域制御サービス使用帯域が無く、サービス提供不可と判断し、後述する実施例(3)のように、カスタマイインターフェース部2を通じてカスタマ12eにその旨通知する。

【0049】

一方、ネットワーク提供者14は、図6に示すように、ネットワークインターフェース部7を介して、現在のプレミアム帯域制御サービスを運用する為に必要な条件として、レギュラー帯域制御サービスの使用帯域とプレミアム帯域制御サービスの使用帯域についての適用閾値の収集をサービス使用帯域管理部3に対し絶えず要求する（図6のステップS21,S22）。

【0050】

サービス使用帯域管理部3では、現在の適用閾値である、プレミアム帯域制御サービスの初期の最大使用帯域= X 及びレギュラー帯域制御サービスの初期の最大使用帯域= Y を収集し、ネットワークインターフェース部7を通じてネットワーク提供者14に提供して表示する（同ステップS23～S26）。

【0051】

ここで、ネットワーク提供者14は、プレミアム帯域制御サービスの初期の最大使用帯域=XをX1に拡大し、レギュラー帯域制御サービスの初期の最大使用帯域=YをY1に減少させる閾値変更を行ってネットワークインターフェース部7を通じてサービス使用帯域管理部3に要求する（同ステップS27～S29）。

【0052】

サービス使用帯域管理部3では、保持している上記の使用帯域X及びYを、それぞれX1及びY1に更新する（同ステップS30）。この更新結果はネットワーク提供者14に通知される（同ステップS31,32）。

従って、時点t5に続き、時点t6でも未だ適用閾値はXのままであったが、その後、時点t7では、再度、カスタマ12eがカスタマイインターフェース部2に対し、プレミアム帯域制御サービスの使用帯域xeを要求すると、この要求は、サービス使用帯域管理部3に通知されるが、ここでは、現在のプレミアム帯域制御サービスの残使用帯域X1-xb-xc-xdと要求使用帯域xeとを比較する。

【0053】

今度は、比較した結果、プレミアム帯域制御サービスの使用帯域が確保可能なため(X1-xb-xc-xd>xeとする)、カスタマイインターフェース部2を通じてカスタマ12eへ通知される。そして、カスタマ12bの場合と同様の処理(同ステップS2～S10)を実行することによりカスタマ12eに対してもプレミアム帯域制御サービスの提供が開始される（図5のステップS11）。

【0054】

以上の処理により、ネットワーク提供者が、プレミアム帯域制御サービスを運用するために必要な適用閾値を指定することにより簡単にネットワークの帯域制御が可能となる。また、ネットワークの範囲内でカスタマ主導による動的な帯域制御サービスが可能となる。

【0055】

なお、プレミアム帯域制御サービスを終了させるためには、図5に示す如く、カスタマの側からサービス停止要求をサービス使用帯域管理部3に送ってその処理を行わせる（同ステップS12,S13）と共に、ネットワーク管理部10に対してもプレミアム帯域制御サービスの帯域削除要求を行い（同ステップS14,S15）、ま

たカスタマにサービス停止通知を行う（同ステップS16）こととなる。

【0056】

実施例(2)

図7は、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(2)によるサービス適用時間処理フローを示したものである。この実施例では、サービス適用時間処理を行うために、図2に示したように記憶装置101がタイマ管理部4に接続され、記憶装置102がサービス使用帯域管理部3に接続されている。記憶装置101及び102には、それぞれ下記の表に示すサービス適用時間情報及びカスタマサービス利用情報が格納される。

【0057】

【表2】

サービス適用時間情報（101）

カスタマ名	開始時点	適用時間(分)
12b	t2	10
12c	t3	20
12d	t3	60

【0058】

【表3】

カスタマサービス利用情報（102）

カスタマ名	使用帯域	開始時点
12b	プレミアム	t2
12c	プレミアム	t3
12d	プレミアム	t4
12e	プレミアム	t7

【0059】

まず、上記の実施例(1)と同様にカスタマ（この例ではカスタマ12b）からプレミアム帯域制御サービスの要求がカスタマインターフェース部2を経由してサービス使用帯域管理部3に送られた時（図7のステップS41,S42；図4の時点t2）、サー

ビス使用帯域管理部3は、サービス可の判断を下し（同ステップS43）、カスタマインターフェース部2よりプレミアム帯域制御サービス及びサービス適用時間を指定できる画面がカスタマ12bへ送られる（同ステップS45～S47）。なお、プレミアム帯域制御サービスが提供できない時は、実施例(1)のステップS2の場合と同様に実施例(3)が実行される（同ステップS44）。

【0060】

これに応答して、カスタマ12bはプレミアム帯域制御サービス開始要求及びサービス適用時間「10分」を入力し（同ステップS48）、カスタマインターフェース部2へ通知する（同ステップS49）。

この通知を受けたカスタマインターフェース部2はサービス使用帯域管理部3へカスタマ12bの情報（カスタマ名／使用帯域／開始時間／適用時間）を送信する（同ステップS50）。

【0061】

サービス使用帯域管理部3は、この内の「カスタマ名／使用帯域／開始時間」を記憶装置102へカスタマサービス利用情報として格納する（同ステップS51）と同時に、タイマ管理部4へカスタマ12b情報の内の「カスタマ名／開始時間／サービス適用時間」を送信し（同ステップS52）、記憶装置101へカスタマサービス適用時間情報として格納させる（同ステップS53,S54）。

【0062】

タイマ管理部4は、さらに、サービス適用時間情報中の「適用時間」を監視し（同ステップS55,S56）、周期的に適用時間の減算を行う（同ステップS57,S58）。

そして、サービス適用時間の残りが0分になったときに、タイマ管理部4は、サービス適用時間情報中のカスタマ12b情報を削除し（同ステップS59）、記憶装置101及びサービス使用帯域管理部3へカスタマサービス利用情報中のカスタマ12b情報の削除及びサービス解除要求を行う（同ステップS60,S61）。

【0063】

解除要求を受けたサービス使用帯域管理部3は、記憶装置102におけるカスタマサービス利用情報中のカスタマ12b情報の削除と、図5のステップS13以降と同様

の手順で処理を行い（同ステップS62）、カスタマ12bのサービス適用を終了させる。

【0064】

なお、表2の例では、時点t3において、カスタマ12c及び12dがそれぞれ上記のカスタマ12bの場合と同様に適用時間「20分」及び「60分」の指定を行っている。

このようにして、プレミアム帯域制御サービスを受ける場合、サービス適用時間を指定することによって、プレミアム帯域制御サービスを自動的に解除することが可能となる。

【0065】

実施例(3)

図8は、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(3)によるサービス予約処理フローを示したものである。この実施例では、サービス予約処理を行うために、図2に示したように記憶装置104がサービス予約管理部に6に接続されている。記憶装置104には、下記の表に示すカスタマ予約情報が格納される。

【0066】

【表4】

カスタマ予約情報（104）

カスタマ名	登録時点	使用帯域
12a	t8	xa
12f	t9	xf

【0067】

まず、上記の実施例(2)と同様にカスタマ（この例ではカスタマ12a）からプレミアム帯域制御サービスの要求がカスタマインターフェース部2を経由してサービス使用帯域管理部3に送られた時（図8のステップS61,S62；図4の時点t8）、既に初期のプレミアム帯域X又は拡大プレミアム帯域X1には残プレミアム使用帯域がない（表1参照）。

【0068】

従って、サービス使用帯域管理部3より、カスタマインターフェース部2よりカスタマ12aに対して、サービス提供不可を通知すると共に帯域制御サービスの予約を指定できる画面をカスタマ12aに表示する（同ステップS63、S65～S67）。なお、サービス提供可能な場合は、上記の実施例(1)のステップS4以降と同様に実行すればよい（同ステップS64）。

【0069】

カスタマ12aは、プレミアム帯域制御サービスの予約を要求した場合（同ステップS68）、上記の実施例(2)に同様のカスタマ12aの予約情報（但し、この場合は予約時点の情報も含む）をカスタマインターフェース部2を通じてサービス使用帯域管理部3へ通知し、サービス使用帯域管理部3は記憶装置103へカスタマ12aの予約情報を格納する（同ステップS69～S71）。

【0070】

通知されたカスタマ12aの予約情報を元にサービス使用帯域管理部3はさらにサービス予約管理部6へカスタマ12aの予約情報を通知する（同ステップS72）。通知を受けた予約サービス管理部6は、カスタマ12aの予約情報を記憶装置104へ格納する（同ステップS73、S74）。

【0071】

サービス使用帯域管理部3はプレミアム帯域制御サービスの使用帯域が空きになったかどうかを、常に監視しており（同ステップS75、S76）、空きになった場合、空き帯域を確保した上（同ステップS77）、空き帯域情報をサービス予約管理部6へ通知して予約リストの確認・更新を行う（同ステップS78、S79）。

【0072】

サービス予約管理部6は記憶装置104に格納されているカスタマ予約情報の先頭にあるカスタマ12aの情報を取り出し（同ステップS80、S81）、空き帯域情報との比較を行う。空き帯域情報がカスタマ12aの情報を満たしていれば、サービス予約管理部6はカスタマ12aの予約情報を削除し（同ステップS82）、サービス使用帯域管理部3へ通知する（同ステップS83）。その場合、次に時点t9でサービス予約されているカスタマ12fの情報が先頭データとなるようにリンクし直す。

【0073】

サービス使用帯域管理部3は、カスタマイインターフェース部2を介してカスタマ12aに対してサービス提供可能である事を表示する（同ステップS85,S86）。カスタマ12aは実施例(1)に示したように、サービス提供要求をカスタマイインターフェース部2を介してサービス使用帯域管理部3へ要求する事により、プレミアム帯域制御サービスを受けることが可能となる。

【0074】

実施例(4)

図9は、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(4)による課金処理フローを示したものである。この実施例では、課金処理を行うために、図2に示したように記憶装置103が追加料金管理部5に接続されている。

【0075】

まず、ネットワーク提供者14は、ネットワークインターフェース部7を通じて、追加料金管理部5に帯域制御サービス提供時の追加料金算出基準となる帯域制御サービス運用状況に応じた課金レートを課金レート情報として記憶装置103に設定できるものとし（図9のステップS91～S93）、下記の表に示すような設定がされているものとする。

【0076】

【表5】

課金レート情報（103）

残帯域数	料金（円）	etc
10	100	
9	200	
8	300	
:	:	
1	1000	

【0077】

今、カスタマ12bより図4の時点t2で帯域制御サービスの要求があり（同ステップS94,S95）、サービスが利用可能であった場合、サービス使用帯域管理部3は、残使用帯域を入力情報として追加料金管理部5に現在の課金レートを問い合わせ

る（同ステップS96）。追加料金管理部5は、記憶装置103に課金レート情報を問い合わせ抽出する（同ステップS97）。この時、現在の利用者がいない場合、上記の表5から、課金レートは、「100円」となる。

【0078】

追加料金管理部5は、課金レート「100円」をサービス使用帯域管理部3に出力情報として渡し（同ステップS98）、サービス使用帯域管理部3は、カスタマインターフェース部2経由でカスタマ12bへ該課金レートを通知する（同ステップS99）。

【0079】

カスタマ12bが課金レート「100円」に同意した場合（同S101～S103）、サービス使用帯域管理部3は、カスタマサービス利用情報として、下記の表に示すカスタマ12bの情報である「カスタマ名／使用帯域／サービス開始時間／課金レート」を記憶装置102に設定する（同ステップS104）。これは、表3に示した情報に「課金レート」が加わったものである。

【0080】

【表6】

計算前のカスタマサービス利用情報（102）

カスタマ名	帯域	開始時点	課金レート（円）
12b	xb	t2	100
12c	xc	t3	200
12d	xd	t4	300
12e	xe	t7	400

【0081】

次にカスタマ12cが時点t3で帯域制御サービスを要求した場合、同様に処理を行なうが（同ステップS105～S108）、この場合、カスタマ12bが課金レート「100円」の帯域を使用しているため、表5に示すように、次の残帯域数に対する課金レートである「200円」が、カスタマ12cの課金レートとなる（同ステップS109～S111）。これにカスタマ12cが同意すれば、課金レート「200円」にてプレミアム

帯域制御サービスが受けられることとなる。

【0082】

なお、本実施例では、単純なモデルとして、残使用帯域に比例して課金を高くするように設定したがこれに限定されず種々の課金レートを設定することが可能である。

また、本実施例では便宜上、課金レートの値をそのまま追加料金として適用しているが、この他にも帯域単位当たりの基本料金を設定しておき、それにプレミアム帯域サービスの適用帯域とこの課金レートを絡めて、複雑な追加料金算出を行うことも可能である。

【0083】

実施例(5)

図10は、本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(5)による課金レート変更処理フローを示したものである。この実施例は、あるカスタマが帯域制御サービスの利用を止めた場合等に、他のカスタマに対する課金レートの変更を行うものであり、やはり図2に示した記憶装置103に格納される課金レート情報を使用している。

【0084】

上記の実施例(4)では、表5よりカスタマ12bの課金レートは「100円」、カスタマ12cの課金レートは「200円」となっている。次のサービス利用者として、カスタマ12d及びカスタマ12eがプレミアム帯域制御サービスを受けたとすると、表5に示す課金レートにより、それぞれ「300円」及び「400円」となり、カスタマサービス使用情報は上記の表6に示したようになる。

【0085】

ここで、カスタマ12cがサービス適用時間を超えた場合（実施例(2)）、又はサービス利用を中止した場合等により、帯域制御サービスの利用を停止した場合、カスタマ12cより高い課金レートで帯域制御サービスを利用しているカスタマ12d及びカスタマ12eの課金レートを見直す必要がある。

【0086】

そこで、カスタマ12cよりサービス利用停止を受けたサービス使用帯域管理部3

では（図10のステップS121,S122）、まず、カスタマ12cの課金情報（サービス終了時間等）をカスタマサービス利用情報として記憶装置102に設定する（同ステップS123）。

【0087】

次に、カスタマ12cより高い課金レートにてサービスを利用しているカスタマ12d及びカスタマ12eに関して、サービス使用帯域管理部3は、カスタマサービス利用情報を参照し、追加料金管理部5に対して、再度、カスタマ12d及びカスタマ12e毎にそれぞれの課金レートを問い合わせる（同ステップS124,S125）。

【0088】

追加料金管理部5では、表5より課金レート情報を格納する記憶装置103に問い合わせ、それぞれ毎の課金レートを抽出し直す（同ステップS126）。追加料金管理部5は、抽出したそれぞれの課金レート「200円」及び「300円」をサービス使用帯域管理部3に通知する（同ステップS127）。

【0089】

サービス使用帯域管理部3は、記憶装置103にアクセスし、抽出した課金レート「200円」及び「300円」を下記の表に示すように再設定する。その際、課金レート変更前の課金情報は、カスタマサービス利用情報として記憶装置102に保存しておき（同ステップS128）、課金レート変更後は、変更した課金レートにより課金する（同ステップS129）。

【0090】

【表7】

計算後のカスタマサービス利用情報（102）

カスタマ名	帯域	開始時点	課金レート（円）
12b	xb	t2	100
12d	xd	tx	200
12e	xe	tx	300

tx : カスタマ 12c がサービスを解除した時点

【0091】

そして、サービス使用帯域管理部3は、カスタマインターフェース部2経由で、カスタマ12d及びカタマ12eに対して、新たな課金レートを通知する（同ステップS130）。

これにより、常に帯域制御サービスの利用状況に応じた追加料金を課金することができる。

【0092】

【発明の効果】

以上のように、請求項1に係る本発明の帯域制御サービス管理装置によれば、カスタマは予め契約しておくことなく、プレミアム帯域制御サービスを必要な時に必要な帯域を必要な時間だけ使用できるため、ネットワーク提供者に支払うサービス料も安価に抑えることができる。

【0093】

また、ネットワーク提供者も、自ネットワークリソースの容量等に合わせて柔軟にプレミアム帯域制御サービスの運用条件（使用帯域の適用閾値）を変更できるため、常に安定した品質をカスタマに提供することができる。更に、事前に指定したサービス運用条件に応じて、サービスの受付、サービス提供可／不可の判定、サービスの実行、カスタマへの通知等が保守者を介在することなく自動的に行われるため、サービス運用コストが削減できる。

【0094】

また、本発明によれば、ネットワーク側と連携しながら、サービス運用に必要な帯域情報等を収集したり、ネットワーク内の各ノードを制御するため、プレミアム帯域制御サービスを管理する上で必要な機能を個々のノードに持たせる必要がない。また、カスタマに対してプレミアム帯域制御サービスに関する情報を通知したり、カスタマからのサービス要求を受け付ける機能を持つため、カスタマ側にも特殊な装置を設ける必要がない。

【0095】

また、請求項2に係る本発明によれば、カスタマが指定した適用時間になると自動的に帯域制御サービスが解除されるため、カスタマの余分なサービス利用を抑制し、カスタマが不必要的サービス使用料を支払うことを防ぐと共に、より多

くのカスタマがプレミアム帯域制御サービスを利用することが可能となる。

【0096】

また、請求項3に係る本発明によれば、ネットワークリソースやサービス運用条件の制限により、プレミアム帯域制御サービスの要求を拒否されたカスタマも、予約しておくことにより、ネットワークリソースが空けば優先的にサービスが利用可能になるため、サービスの利用を喚起する事ができる。

【0097】

また、請求項4に係る本発明によれば、ネットワークリソースの状態に応じて課金レートが変動するため、限られたネットワークリソースの中で適切な料金で、かつ常にカスタマと契約した品質で帯域制御サービスを提供することができる。

【0098】

さらに、請求項5に係る本発明によれば、他のカスタマがサービスを解除した分、サービス利用中のカスタマの課金レートが安くなるため、カスタマはより安い料金でサービスを利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の原理ブロック図である。

【図2】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置一実施形態例を示す構成ブロック図である。

【図3】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置が適用されるネットワークの全体システム構成図である。

【図4】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置による帯域制御サービス適用例を示すシーケンス図である。

【図5】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(1)の処理例（その1）を示す

フロー チャート図である。

【図6】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(1)の処理例（その2）を示すフロー チャート図である。

【図7】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(2)の処理例を示すフロー チャート図である。

【図8】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(3)の処理例を示すフロー チャート図である。

【図9】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(4)の処理例を示すフロー チャート図である。

【図10】

本発明に係る帯域制御サービス管理装置の実施例(5)の処理例を示すフロー チャート図である。

【符号の説明】

- 1 帯域制御サービス管理装置
- 2 カスタマインターフェース部
- 3 サービス使用帯域管理部
- 4 タイマ管理部
- 5 追加料金管理部
- 6 サービス予約管理部
- 7 ネットワークインターフェース部
- 10 ネットワーク管理部
- 11 ネットワーク監視制御部
- 12,12a~12f カスタマ
- 13,21,23 サーバ
- 14 ネットワーク提供者

15,20 ネットワーク

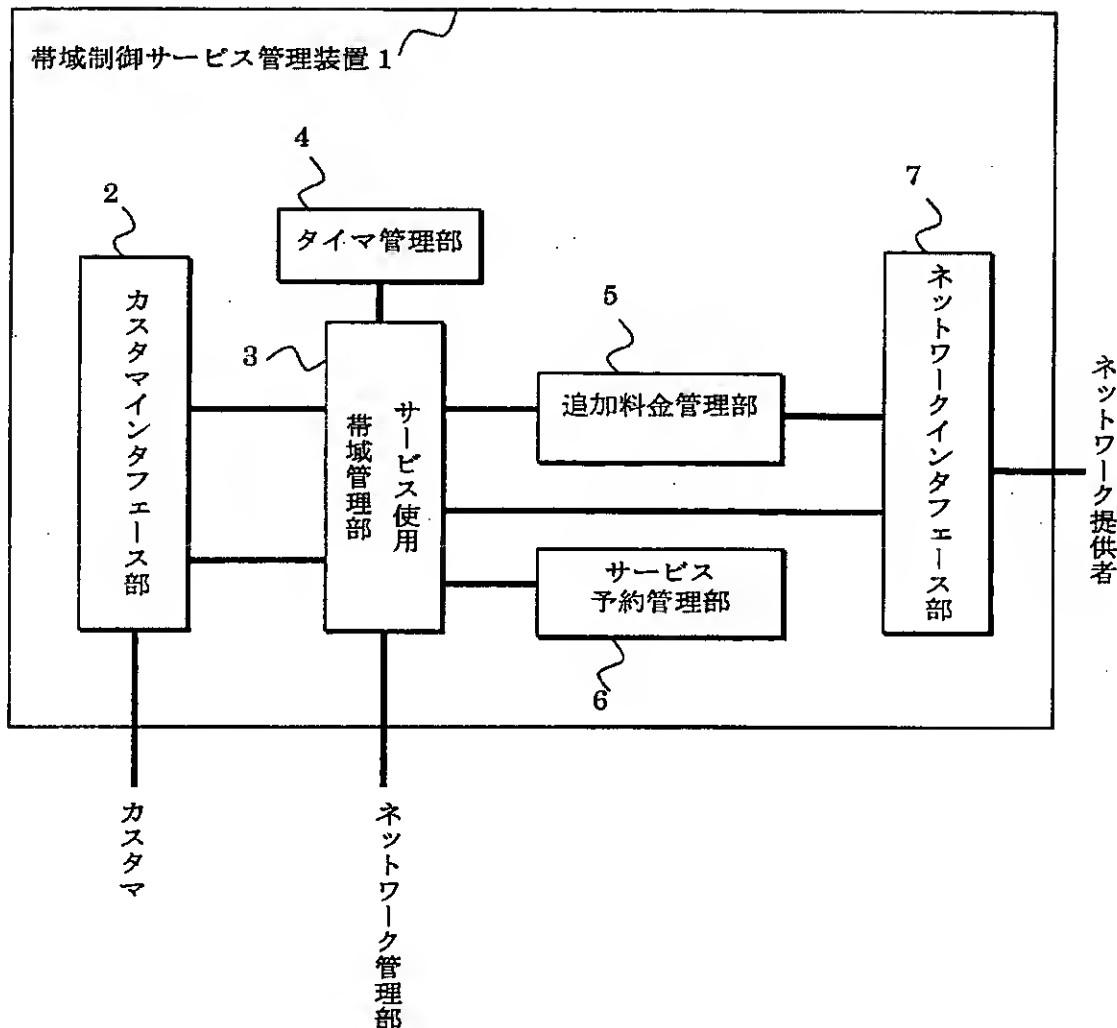
16,17,22 アクセスポイント

101~104 記憶装置

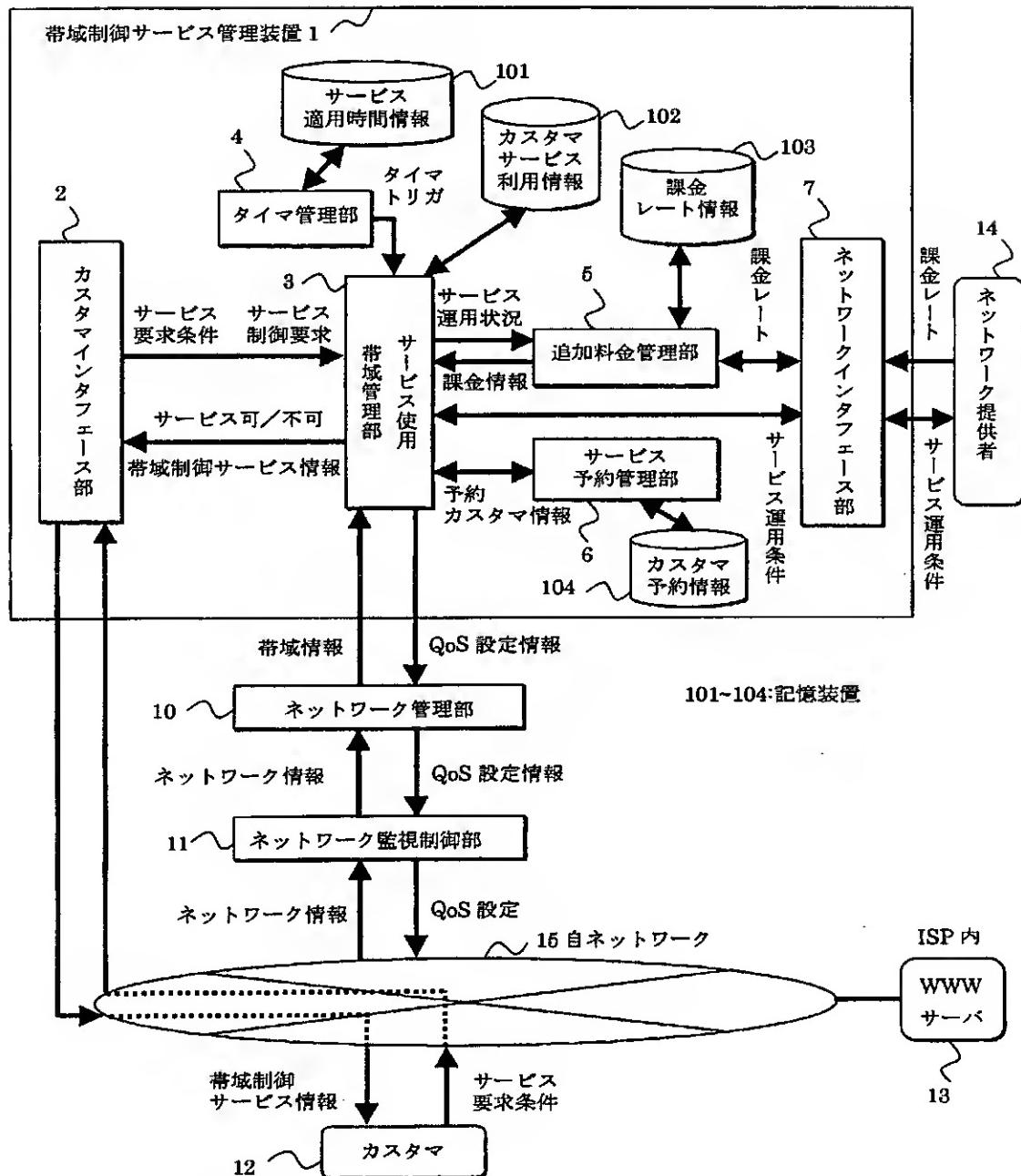
図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

【書類名】 図面

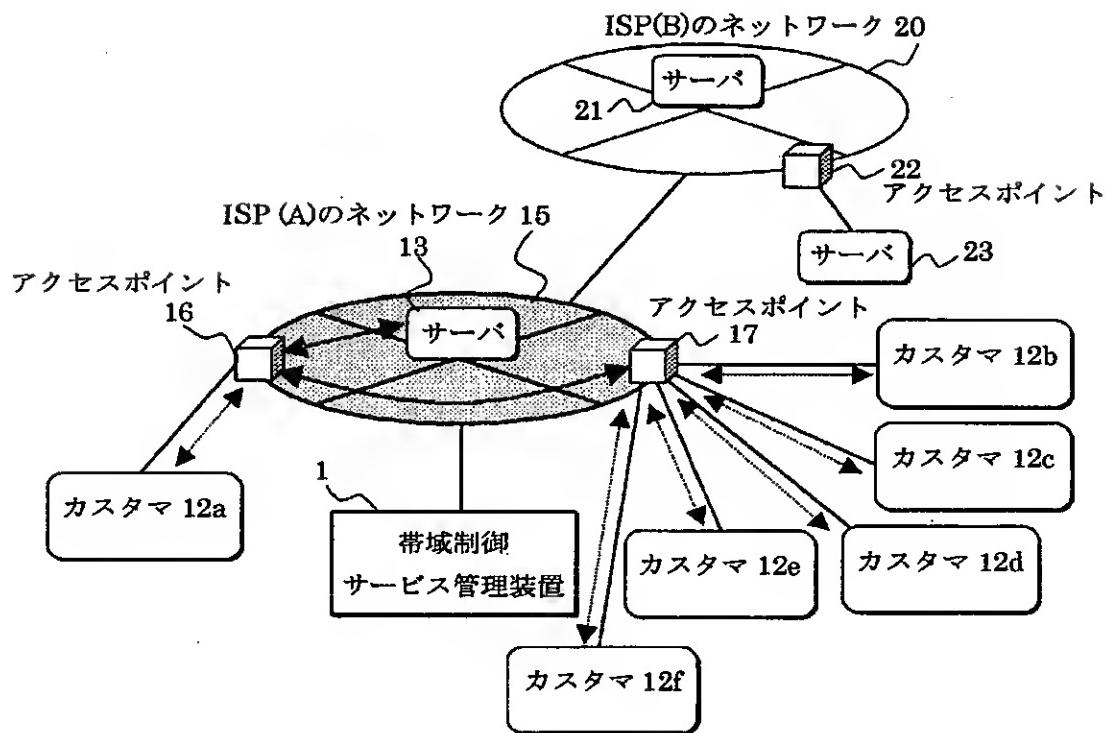
【図1】

本発明の原理図

【図2】

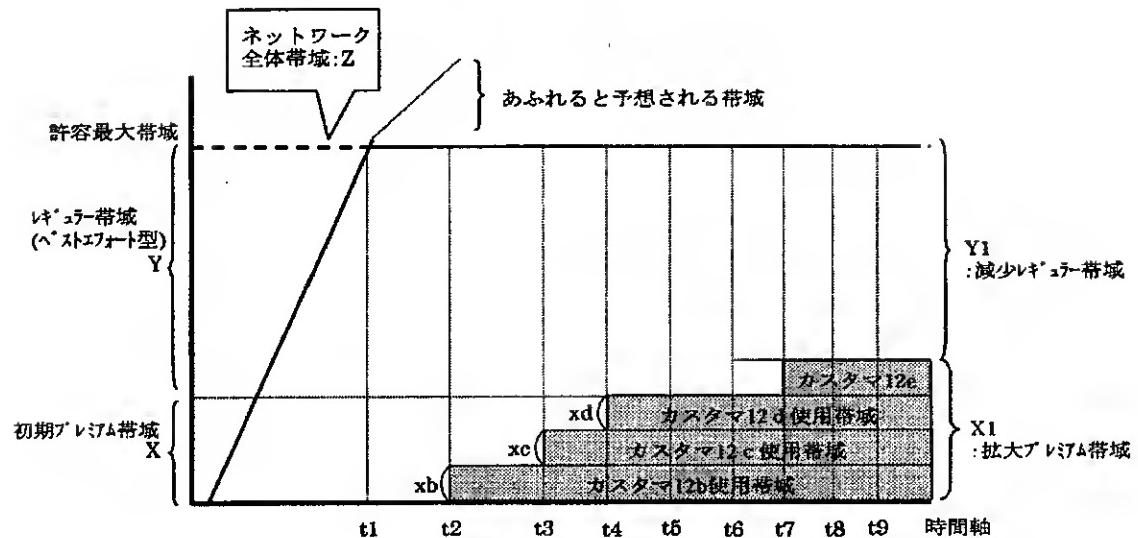
本発明の実施形態例

【図3】

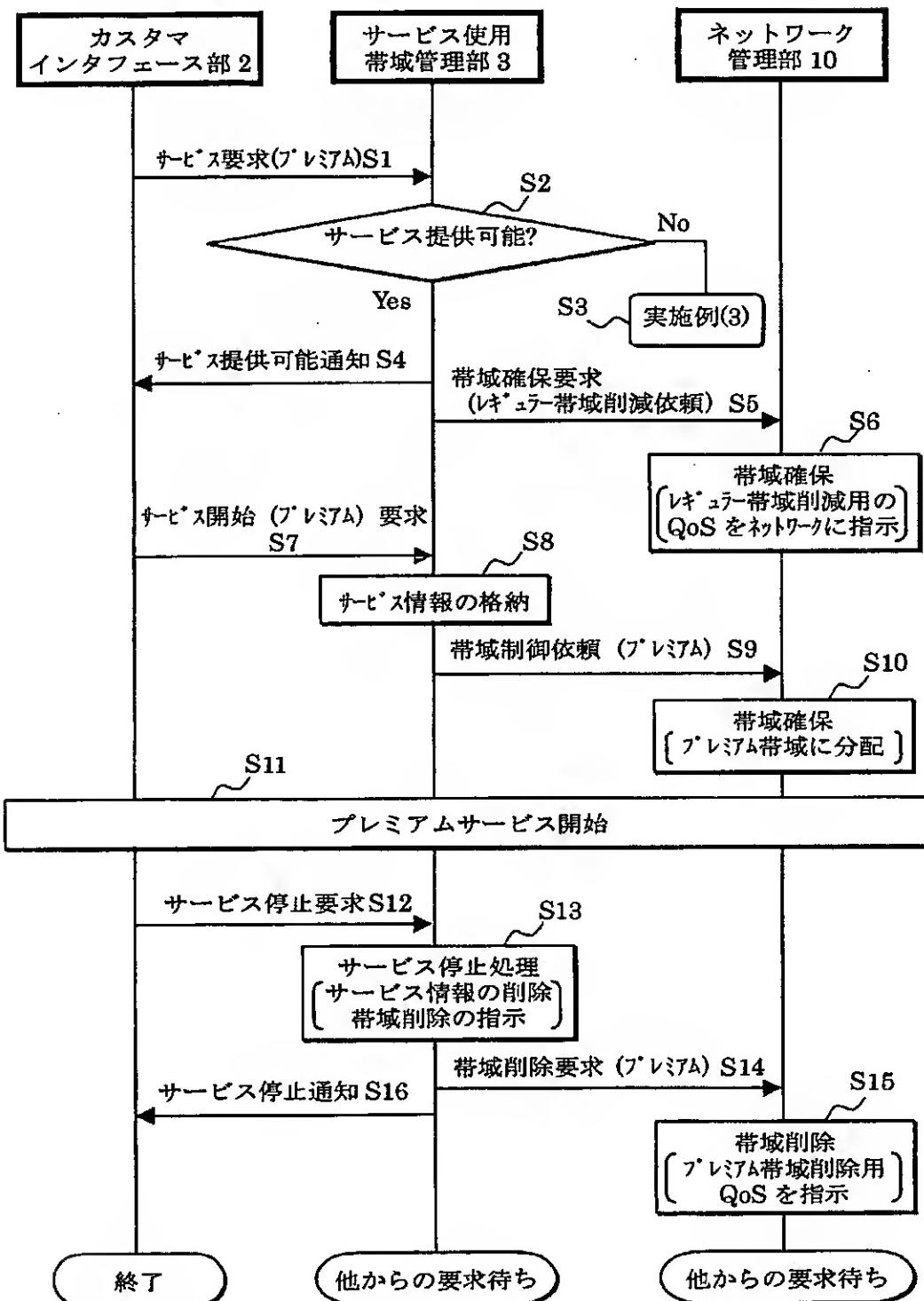
ネットワーク全体システム構成図

【図4】

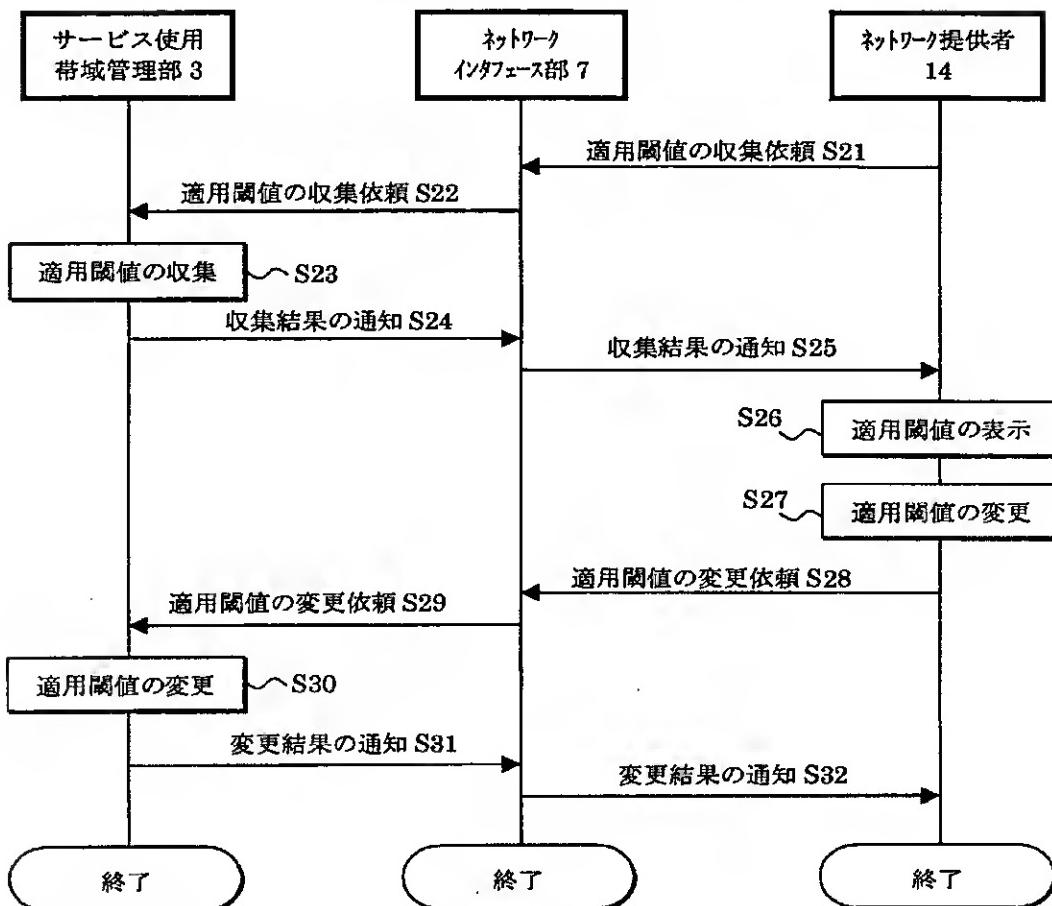
帯域制御サービス適用例を示すシーケンス図



【図5】

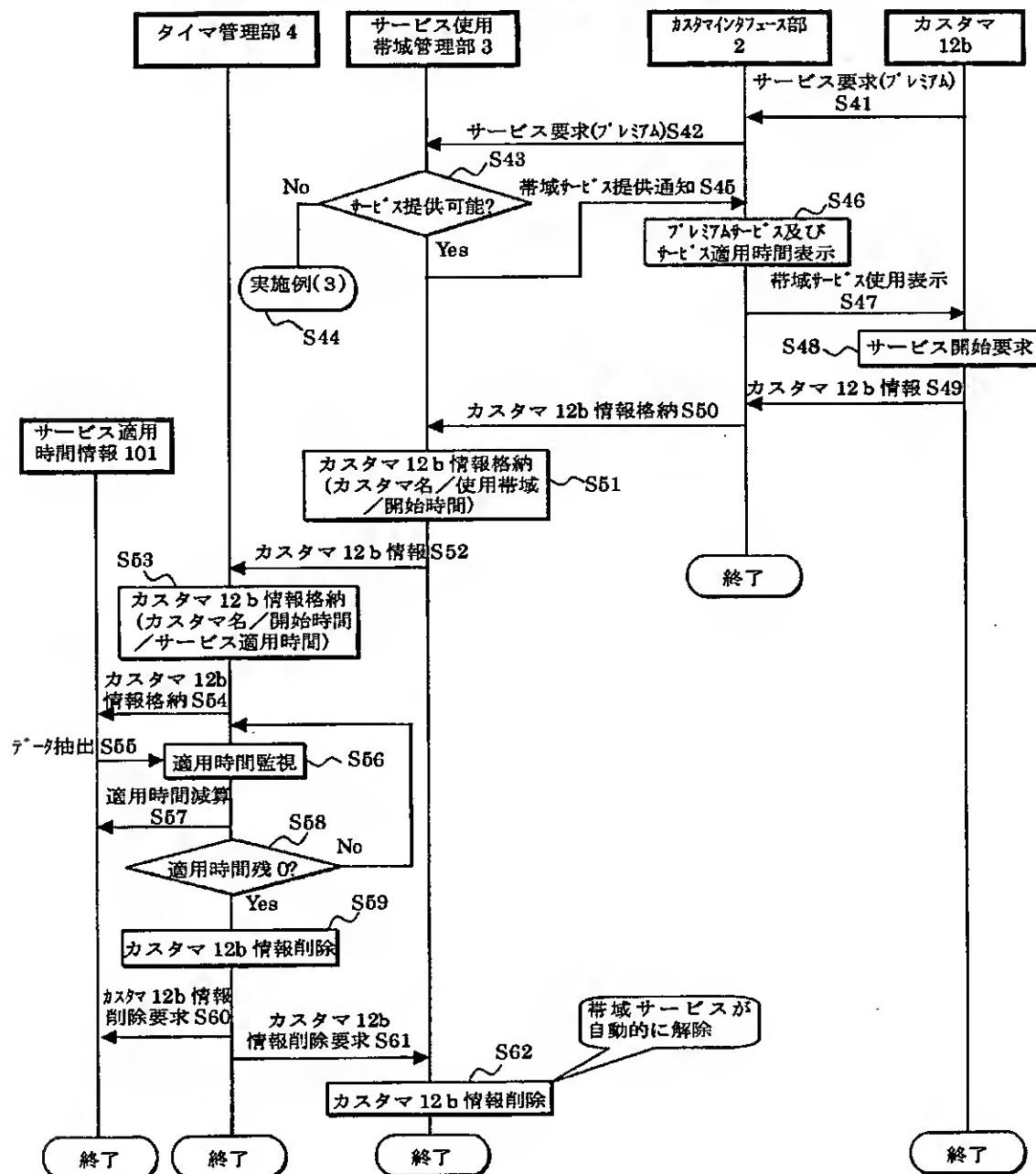
実施例（1）（帯域制御サービス基本処理）

【図6】

実施例（1）（ネットワーク適用閾値変更処理）

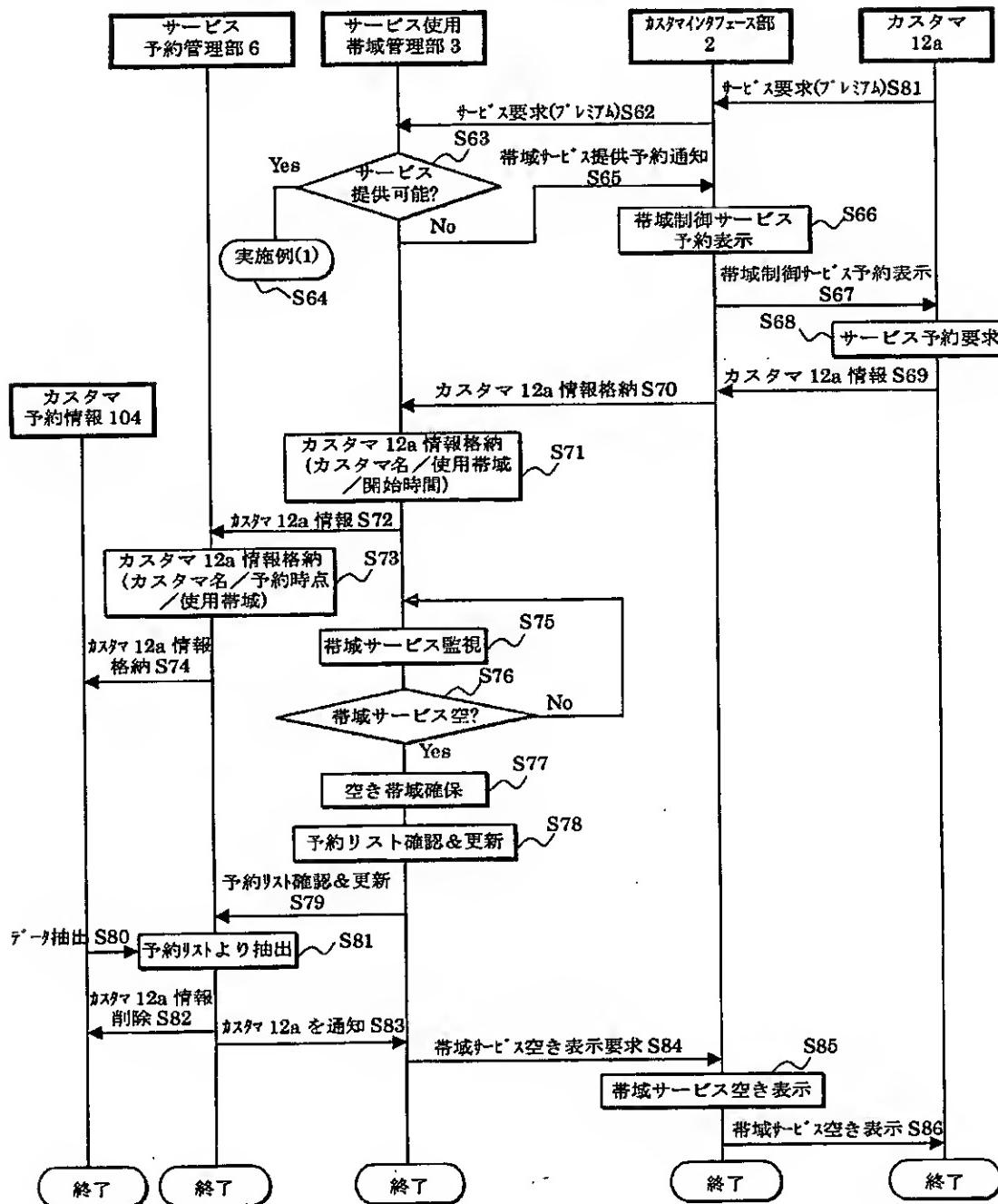
【図7】

実施例(2) (サービス適用時間処理)



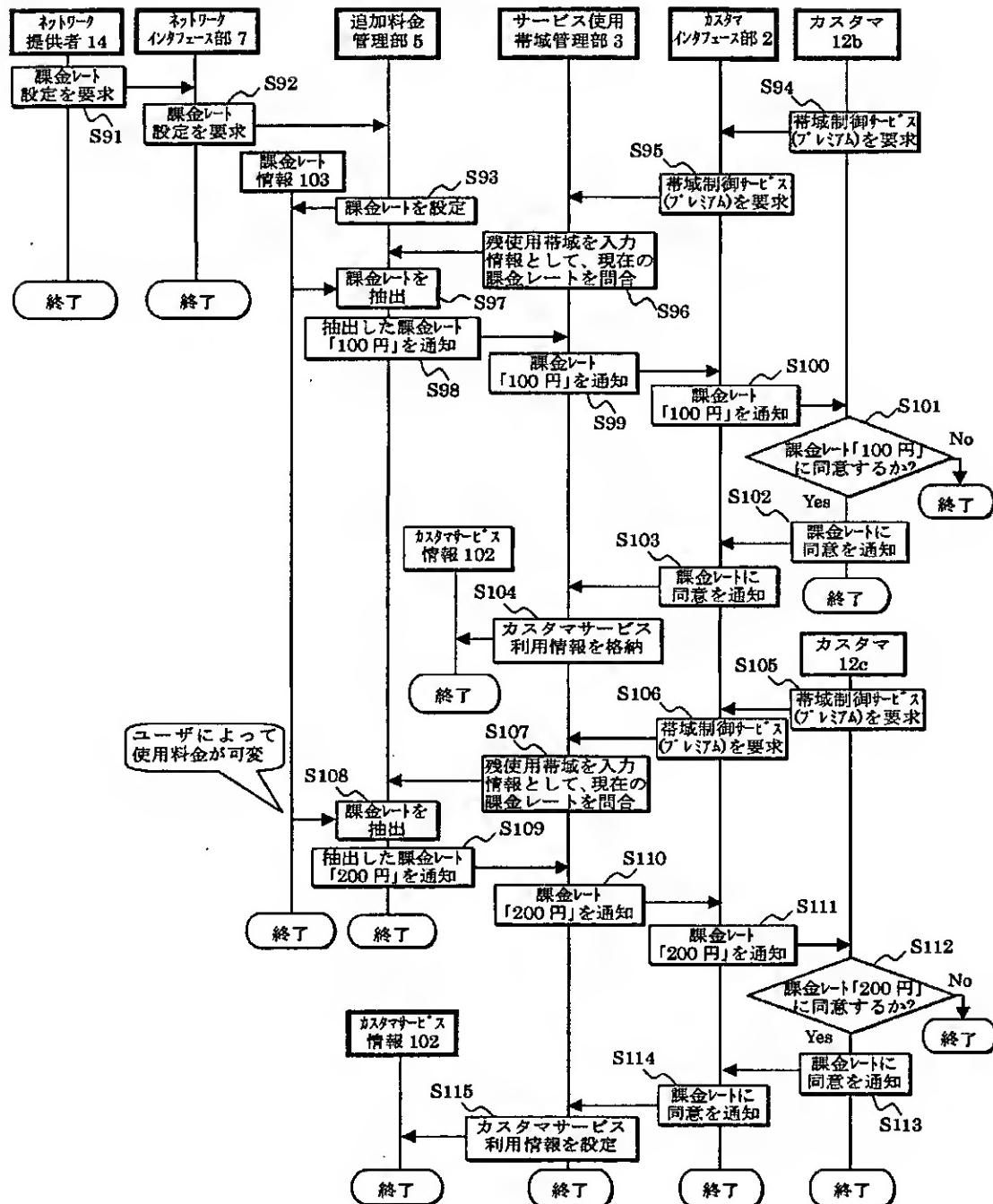
【図8】

実施例(3)(サービス予約処理)

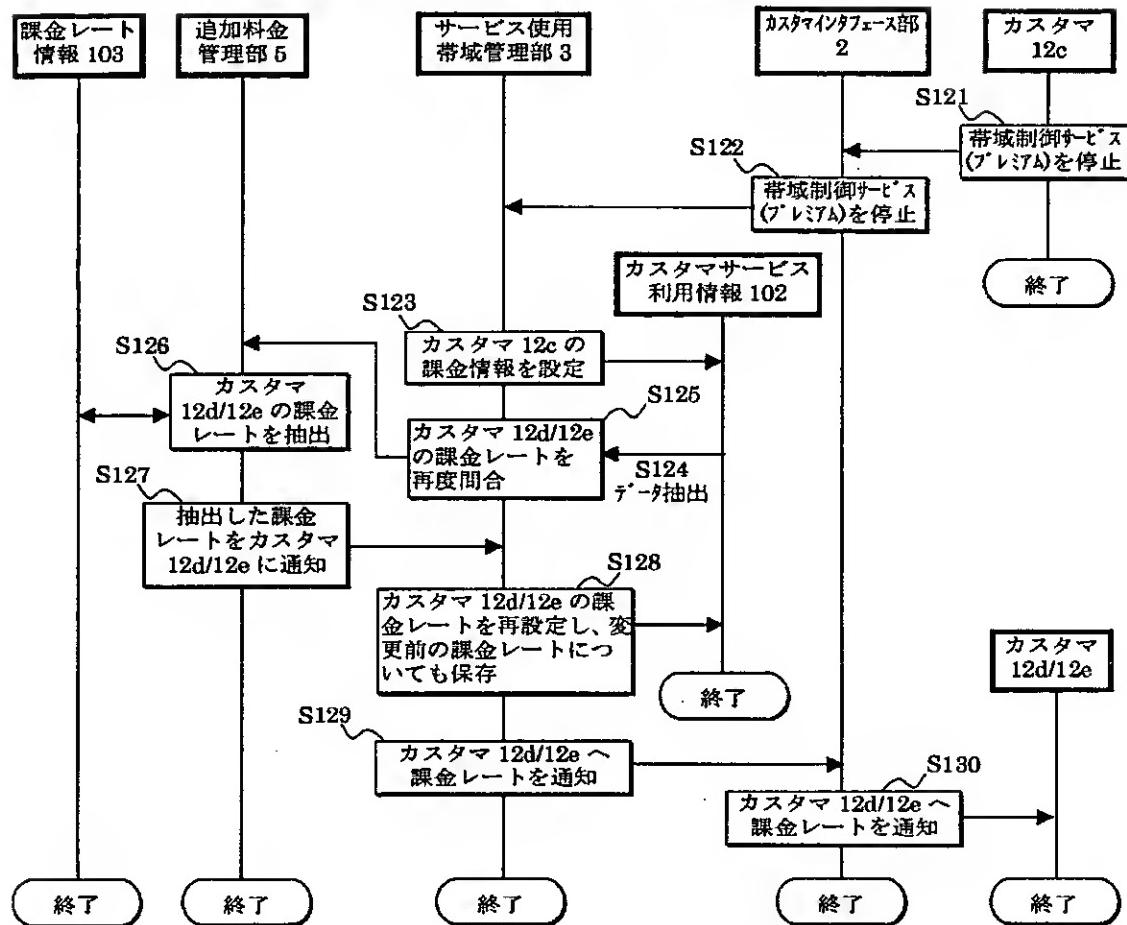


【図9】

実施例（4）（課金レート処理）



【図10】

実施例（5）（課金レート変更処理）

【書類名】要約書

【要約】

【課題】ネットワーク提供者及びカスタマで運用されるネットワークの帯域制御サービス管理装置に関し、カスタマ主導で動的かつ迅速に帯域制御サービスの変更及び解除を可能にする。

【解決手段】カスタマから受ける、ベストエフォート型のレギュラー帯域制御サービスより優先性が高いプレミアム帯域制御サービス要求の使用帯域を、ネットワーク提供者からネットワークインターフェース部7を介して受けた適用閾値と比較して該プレミアム帯域制御サービスの可否を判定し、その結果を該カスタマイインターフェース部2を経由して該カスタマへ通知すると共に、サービス許可の判定をしたときは該通知を受けた該カスタマが該プレミアム帯域制御サービスを開始できるようにネットワーク側に帯域の確保を要求するサービス使用帯域管理部3を設ける。このサービス使用帯域管理部3は、現在の該適用閾値を該ネットワーク提供者の収集要求に答えて通知し、該ネットワーク提供者が該適用閾値を変更した場合は、該変更された適用閾値を該判定に用いる。

【選択図】図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社